有线数字电视技术参数测量与维护相关问题探讨

摘　要：时代在发展，社会在进步，对比之前，人们的生活水平也发生了天翻地覆的变化，由此对于电视技术提出了非常高的要求。随着不断深入发展的有线数字电视技术，这在很大程度上促进了电视技术的改革和发展，在对有线数字电视技术参数测量，还有系统结构进行充分掌握之后，即可使有线数字电视技术维护工作得到有效的开展，确保有线数字电视网络可以正常的运行，将整个维护工作的质量和效率得到显著提高。本文探讨有线数字电视技术参数测量与相关维护问题，并提出合理科学的建议。

关键词：有线数字；电视技术；参数测量；维护
中图分类号：TN943.6　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2018）04-062-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.04.021

文 / 王水平

引言

我国电视行业新的技术如雨后春笋般纷纷出现，可以说，这些新技术的出现，在电视技术中具有着非常重要的作用。而这些新技术中最具有代表性的就是有线数字电视，在其出现之后，可以说，在电视技术运行中有着非常明显的效果。但需要注意的是，有线数字电视技术仍然存在一些问题，这就需要对有线数字电视技术的参数进行测量，并将相关的维护工作充分做好，这样就能充分保障电视网络运行。

1. 有线数字电视系统的组成

作为社会发展过程中的一个重要产物，有线数字电视充分体现了电视媒体和科学技术的整合。具体来讲，有线数字电视系统主要是在最近几年来才开始在电视系统中逐渐应用的。系统主要由用户管理子系统、网管子系统以及前端信源子系统等几个部分构成，其中，前端信源子系统的组成部分，主要包括卫星接收器机组等；复用加扰子系统的组成，主要包括加扰器组和是复用器组等。在运作环节中，因为有线数字系统受到各种因素的影响，导致其出现不安全问题。分析有线数字电视系统的构成，是有线数字电视参数测量的前提。

基于此，需要对整体维护目标进行确定，及时检测系统所构成的不同元素，然后对系统参数进行判断和分析，通过对科学化方法的利用，然后达到对不同系统维护的目的，确保有线电视有序运行。

2. 有线数字电视技术参数测量的要求

2. 1 不同的检测周期

维护过程中的检测是非常必要的。首先是基本检测环节，基本检测环节主要是对有线数字电视技术参数中的基本项目进行检测，如 TS 同步问题，连续计数、同步字节等方面是否存在问题进行检测。其次是周期检测环节，周期检测是在一定时间短对有线数字电视技术参数的情况进行检测，如 CAT、传输、PCR 间隔等方面是否存在问题。另外是补充检测环节，补充检测环节的内容主要有 NTT、缓冲器等方面是否存在错误，不同周期的检测对及时发现有线数字电视技术参数存在的问题有积极的意义。

2. 2 错误测量

2.2.1 一级错误

一级错误的内容主要有几点，即对 TS 同步丢失问题进行检测，通过检测字节是否存在异常，然后对 TS 同步丢失现象进行判断，五个连续无异常的字节，可以断定未出现同步丢失现象，两个连续无异常字节，则是有同步丢失现象发生。PAT 错误即为 PTD 的 0×0000 中未发现有内容；未有正确的 TS 包头计数，即为连续计数错误，造成解码器没有办法解码；PMT 的 PID 未有一次 0.5s 出现过，即为 PMT 错误，且还会对解码器的切换时间产生影响；PID 码流在电视系统中出现错误，即为 PID 错误。

2.2.2 二级错误

TS 包头的传输指示不是为 0 而是为 1，即为传输错误；PCR 的精度必须超过 500ns，否则视为错误，即为 PCR 精度错误；播出和发送用时超过 70ns，即为 PTS 错误。

2.2.3 三级错误

三级错误对有线数字电视技术参数的影响相对较低，三级错误的种类比较多，可以划分为十种三级错误，对三级错误的维护相对来说比较简单，针对具体问题采取针对性的措施就能够很好地解决三级错误。

2. 3 缓冲区分析

缓冲区分析主要用于对各路节目的系统目标解码器中，所具有的缓冲器的存储以及系统情况进行深入的分析，其中缓冲器容量主要是用来对此缓冲器的大小进行表示的，缓冲器数据表示缓冲器中某个时刻中所存在的数据的百分数，缓冲器出口速率表示在离开缓冲器上不同类型数据的速度，MPEG-2 规定的缓冲器错误，主要以上下溢错误等为主，对不同错误的次数进行描述。

2.4 电平测量要求

电平测量所采用的方法，其参数以数字频道载噪比、调制误差率等为主。

2.4.1 测量目的

对于有线数字电视技术，所采用的网络技术指标进行充分的了解，为未来规划网络、设计网络做好充分的准备。

做好调试工作的同时，对网络维护工作充分做好，尤其是在开通网络之后，要对相应的项目进行及时的测量，只有如此才可以保证网络技术指标的有效输出，其制定以满足设计为前提的。除此之外，一旦发现网络存在故障情况，采用上述方法实施测量，可以对故障发生的原因进行有效的查找，并以非常快的速度进行妥善的解决。

3.有线数字电视技术的维护要求

3.1 分析指标

直接对有线数字电视系统下行技术指标产生影响的因素主要包括三个指标：有线电视 HFC 网络指标、前端 QAM 调制器的指标以及现有机顶盒的指标。前端 QAM 调制器所具有的指标是系统指标的主要源头，但 HFC 网络却无法对其前端提供的指标进行改善，其只会对前端的指标起到劣化的作用。因此，对于前端，要尽可能确保其指标的高技术性，但又无法无限制地提高前端的技术指标，从现阶段的技术角度分析来看，并不用考虑前端设备的非线性失真指标，只需要对调制误差率等指标考虑即可。与此同时，要防止前端指标受到 HFC 网络的劣化影响，这是确保系统输出口指标可以有效满足机顶盒技术指标。

3.1.1 机顶盒因素

机顶盒是有线数字电视技术中的重要载体，机顶盒的正常与否对有线数字电视会产生重要的影响，因此对机顶盒参数的检测是工作的重中之重，需要引起足够的重视。需要对机顶盒的基础设备和 HFC 系统网络进行参数检测，保障其正常运行，对机顶盒的运行情况做全面的检测，保障符合相应的技术指标要求。

3.1.2 调制器因素

调制器对有线数字电视技术参数的影响是较为重大的，要想保障有线数字电视的正常运行，需要对调制器进行检测和控制，要尽量保证调制器误差率降到最低，最简单的办法，即不通过调制误差率低的频点，来对节目进行传输，这样就可以在较大程度上使故障发生的情况得到较好的控制。

3.2 维护调试

3.2.1 系统调试

系统调试工作是维护调试的重要内容，系统调试有一定的标准和要求，会根据系统指标进行相应的调试工作。其中，前端 QAM 调制器在进行调试时第一需要先选择调制的频点，然后对调制信号、电平值等，最后将记录的工作做好；对比模拟系统的调试过程，发现光链路的调试过程和气基本无差异，然后进行相应的测试工作，查看系统是否能正常运行。

3.2.2 维护系统

为了使数字电视系统发生故障的概率降低到最小，非常有必要定期维护系统，同时对系统结构进行优化。维护期间，对有关的指标进行认真分析，针对机顶盒等有关方面的因素也一定不能忽视。机顶盒作为用户终端子系统，其最小电平为 47dB，有着 10–4 以上的误码率。在实际工作期间，指标的误差率一定不能大于 25dB。除此之外，运行稳定指数是否和系统的要求相符合，也会在一定程度上对数字电视的维护效果产生影响。事实上，只有维护好系统，才可以充分保障正常的运行系统指标。基本情况下，在有线数字电视系统发生故障时，会有如下故障情况发生：第一，一个电视节目也收不到；第二，可以收到部分电视节目；第三，有马赛克情况在电视节目中出现。当有以上几种故障情况出现的时候，那就表明用户的机顶盒，或者是电视机有故障情况存在，这个时候就需要对有线数字电视故障情况进行维护，如果完成维护之后，依旧无法有效解决问题，那就需要专业的维护人员到现场查找故障，并解决存在的问题。

结语

本文对有线数字电视技术参数测量进行了非常详细的分析，同时就有线数字电视技术存在的问题提出了相关维护方法。要想确保电视系统正常运行，就需要全面了解电视技术的各项参数，并采取相应的措施，对有线数字电视技术存在的问题进行维护，这样才能够保障电视系统的正常运行。根据以上探讨发现，有线数字电视技术参数测量是非常有必要的，只有加强参数测量的实施，才能够有效解决存在的问题。媒

参考文献

[1] 董秋林，张爱芹．有线数字电视中的传输流参数分析和传输信道参数测量方法 [J]. 现代电视技术，2004（11）：116-119.

[2] 肖慧娟．对湖州有线数字电视网络指标性能的浅析 [J]. 有线电视技术，2006，13（4）：77-81.

[3] 郭爱煌，李中显，俞骏．HFC 网络中数字电视信号性能参数测试分析 [J]. 光纤与电缆及其应用技术，2006（3）：11-14.

[4] 孟凡宇．有线数字电视维护中的几项关键技术指标探讨和分析 [J]. 无线互联科技，2014（5）：102.

（作者单位：中广有线信息网络有限公司上虞分公司）